

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-58176

⑬ Int. Cl.⁵

G 06 F 15/70
H 04 N 1/46

識別記号

310

庁内整理番号

9071-5B
7734-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)3月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 カラー／モノクロ原稿の自動識別方式

⑯ 特 願 平1-192687

⑰ 出 願 平1(1989)7月27日

⑱ 発 明 者 今 尾 薫 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑲ 発 明 者 大 内 敏 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
㉑ 代 理 人 弁 理 士 滝 野 秀 雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

カラー／モノクロ原稿の自動識別方式

2. 特許請求の範囲

原稿を色信号として読取って当該原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを識別する方式において、

注目画素が一様な領域に含まれるか否かを判断する手段と、注目画素がモノクロ画素であるか否かを原色信号のバランスによって判断する手段とを備え、

一様な領域に含まれかつモノクロと判断された注目画素の全画素に対する割合によって原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを識別するようにしたことを特徴とするカラー／モノクロ原稿の自動識別方式。

3. 発明の詳細な説明

〔要 要〕

カラー画像処理装置において処理すべき画像がカラー画像であるかモノクロ画像であるかを自動的に識別するために、原稿を読取った色信号によって注目画素が一様な領域に含まれるか否かを判断する手段および注目画素がモノクロ画素であるか否かを原色信号のバランスによって判断する手段とを設け、一様な領域に含まれかつモノクロと判断された注目画素の全画素に対する割合によって原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを識別するようにした。

〔産業上の利用分野〕

デジタルカラー複写機などのカラー画像処理装置においては、黄、マゼンタ、シアンの色インクあるいはさらに加えて黒インクを用いてカラー画像の再生を行い、モノクロ画像については黒のトナーあるいはインクのみを用いて再生することによって色ずれなどによる画質の低下がなく、鮮鋭度の高い画像を得るようにすることが行われている。

このようなカラー画像とモノクロ画像の再生方法の切換えを自動的に行うためには、複写すべき原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを自動的に識別することが望ましく、本発明はこのカラー画像とモノクロ画像を自動的に識別する方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、このようなカラー画像とモノクロ画像の再生方法の切換えは、オペレータが原稿がカラーであるかモノクロであるかを判断し、上記のようなカラーインクを用いた再生と黒インクのみによる再生とを複写機の切換えスイッチを切換えることによって選択していた。

〔発明が解決しようとする課題〕

このようなカラー画像とモノクロ画像の再生方法の切換えを自動的に行うためには、複写すべき原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを自動的に識別することが必要であり、本発明は

する画素であるか否かを判断し、一様な領域に属する画素であればステップ④で上記第1のカウンタの計数値に“1”を加算してから次のステップ⑤に移ってモノクロ画素であるか否かの判断を行う。したがって、全画面の処理が終了したときに上記第1のカウンタには一様な領域に属する画素の数Pが格納されていることになる。

上記ステップ⑤では注目画素がモノクロ画素であるかカラー画素であるかを判断し、モノクロ画素であれば第2のカウンタの計数値に“1”を加算する。したがって、全画面の処理が終了したときにこの第2のカウンタにはモノクロ画素の数Qが格納されていることになる。

上記のステップ③で一様な領域に属しない画素と判断された場合および上記ステップ⑤でカラー画素と判断された場合には上記ステップ⑥の処理が終了した場合と同様にステップ⑦に移る。

このステップ⑦では処理中の画像に未処理の画素があるか否かを判断し、未処理の画素があればステップ②に戻って次の注目画素を選択して上記

このカラー画像とモノクロ画像を自動的に識別する方法に関する。

〔課題を解決するための手段〕

原稿を色信号として読取って当該原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを識別する方法において、注目画素が一様な領域に含まれるか否かを判断する手段と、注目画素がモノクロ画素であるか否かを原色信号のバランスによって判断する手段とを設け、一様な領域に含まれかつモノクロと判断された注目画素の全面素に対する割合によって原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるかを識別するようにした。

〔作用〕

第1図は本発明の原理を示すフローチャートであって、ステップ①で第1および第2のカウンタが格納している値P、Qをリセットして“0”とし、次のステップ②では注目画素を選択する。

ステップ③ではこの注目画素が一様な領域に属

ステップ②～⑥の処理を繰返す。

画面上のすべての画素についての処理が終了するとステップ⑧に移り、前記第1カウンタが格納している計数値Pによって前記第2カウンタが格納している計数値Qを除算して Q/P を算出するとともにこの値を閾値THと比較する。

この Q/P の値は、画面上でモノクロ画素と判断された画素の数Qを一様な領域に属すると判断された画素の数Pで除算した値、すなわち一様な領域中でのモノクロ画素の割合であり、この割合が上記閾値THより高ければステップ⑩のように画像がモノクロ画像であると判断し、逆にこの割合が上記閾値THより低ければステップ⑩のように画像がカラー画像であると判断する。

従来の技術においては、モノクロ原稿の場合であっても鋭いエッジや細かい画像部分などを原色信号として読取ったときにそれぞれの色ごとのモデュレーション・トランスファー・ファンクション(MTF)が異なるために色のバランスが崩れるためにカラー原稿として判断してしまうことが

あるが、本発明では、一様な領域に含まれると判断された画素の全数に対するモノクロ画素と判断された数の割合によって原稿がモノクロであるかカラーであるかを判断しているため、上記のような鋭いエッジや細かい画像部分などによる誤判断を避けることができる。

(実施例)

第2図は本発明の実施例を示すもので、図示しない画像読取部で赤、緑、青の原色ごとに読取られた色信号R、G、Bはラブラッシュ演算部1および色差分演算部2に入力される。

ラブラッシュ演算部1におけるラブラッシュ演算は、第3図にハッチングして示した注目画素 P_{22} の濃度と、この注目画素の周囲に隣接する4つの画素 P_{12} 、 P_{32} 、 P_{21} 、 P_{23} の濃度とを各色について下記(1)~(3)式に示すような演算を行うものである。

$$L(R) = |4 \times R_{22} - R_{12} - R_{32} - R_{21} - R_{23}| \dots (1)$$

$$L(G) = |4 \times G_{22} - G_{12} - G_{32} - G_{21} - G_{23}| \dots (2)$$

れかの色においてラブラッシュ演算部1の出力が上記閾値 TH_1 より大きい場合にはアンド回路4からは出力がなく、このPカウンタ5の計数値は増加しない。

したがって、画像上のすべての画素についての上記処理が終了したときには、一様な領域に属する画素の数Pが上記Pカウンタ5にその計数値として格納される。

一方、上記色差分演算部2においては各色間の差分の絶対値を求め、その最大値 ΔRGB を出力するが、これを式として示すと次の(4)式のとおりである。

$$\Delta RGB = \max(|R_{22} - G_{22}|, |G_{22} - B_{22}|, |B_{22} - R_{22}|) \dots (4)$$

すなわち、この色差分演算部2の処理は各色間の濃度の差を求めることによってカラー画像であるか否かを判断するためのものであり、各色差分 $|R_{22} - G_{22}|$ 、 $|G_{22} - B_{22}|$ 、 $|B_{22} - R_{22}|$ がすべて小さければモノクロ画素であり、これらの各色差分の中の最大値が大きければカラー画素であ

$$L(B) = |4 \times B_{22} - B_{12} - B_{32} - B_{21} - B_{23}| \dots (3)$$

この(1)~(3)式の意味するところは、例えば注目画素 P_{22} とこの注目画素の周囲に隣接する4つの画素 P_{12} 、 P_{32} 、 P_{21} 、 P_{23} との濃度とが等しければこれらの式の値は“0”となり、もし注目画素 P_{22} の濃度が“2”でこの注目画素の周囲に隣接する4つの画素 P_{12} 、 P_{32} 、 P_{21} 、 P_{23} の濃度が“1”であればこれらの式の値は“1”となることから明らかなように濃度分布の均一さの程度を示す値を得ることにある。

そこで、上記3つのラブラッシュ演算部の出力 $L(R)$ 、 $L(G)$ 、 $L(B)$ をそれぞれ後続する比較器3で閾値 TH_1 と比較し、これらの出力 $L(R)$ 、 $L(G)$ 、 $L(B)$ のすべてがこの閾値よりも小さいか否かをアンド回路4による論理積として判断し、一様な領域の画素と判断した場合にはこのアンド回路4は例えば“1”を出力する。

そして、このアンド回路4の出力が“1”の場合には、一様な領域に含まれる画素数を計数するためのPカウンタ5に“1”を加算するが、いず

ることは明らかであろう。

したがって、上記色差分演算部2の出力を比較器6で予め定めた閾値 TH_2 と比較し、この閾値より上記各色差分の中の最大値が小さければモノクロ画素として判断してこの比較器6から例えば“1”を出力させる。

第2のアンド回路7はこの比較器6の出力と上記アンド回路4との論理積をとるものであり、アンド回路7の出力と比較器6からの出力とが共に“1”の場合、すなわち処理中の注目画素が一様な領域に属するとともにモノクロ画素と判断されたときにこの第2のアンド回路7からは“1”が出力され、一様な領域に属するモノクロ画素の数を計数するQカウンタ8の計数値を“1”増加させる。

したがって、画像上のすべての画素についての上記処理が終了したときには、一様な領域に属しかつモノクロである画素の数Qが上記Qカウンタ8にその計数値として格納される。

以上のように画像上のすべての画素についての

処理が終了して一様な領域に属する画素の数Pが上記Pカウンタ5に、また、一様な領域に属するモノクロ画素の数Qが上記Qカウンタ8に格納された後、除算器9でこのQカウンタ8の計数値QをPカウンタの計数値Pで除算すると一様な領域に属する画素の数に対する一様な領域に属するモノクロ画素の割合 Q/P が求められる。

一様な領域に属するすべての画素がモノクロ画素であればこの割合は $Q=P$ となって、除算器9の出力はとり得る最大の値である“1”となり、後述する比較器10で予め定めた閾値THと比較するとこの閾値より大きく、この比較器10からは“1”が出力されて画像がモノクロ画像であることが示される。

逆に $Q=0$ 、すなわちモノクロと判断された画素がない場合には上記の割合 Q/P はとり得る最小の値“0”となり、上記比較器10からは“1”が出力されず、カラー画像であることが示される。

したがって、この比較器10の出力が“1”で

あればカラー複写機などの画像処理装置においてはモノクロ画像として黒のトナーあるいはインクのみを用いて再生を行うように、また、この比較器10の出力が“0”であれば黄、マゼンタ、シアンの色インクあるいはさらに加えて黒インクを用いてカラー画像の再生を行うように制御すれば品質のよい画像を再生することができる。

なお、以上の説明では閾値 TH 、 TH_1 、 TH_2 の値について具体的に示さなかったが、これらの値は良質な再生画像が得られるように適宜設定すればよく、また、上記の実施例においては一様な領域におけるモノクロ画素の数を計数するようにしたが、カラー画素の数を計数するようにしてもよいことは明らかであろう。

〔発明の効果〕

本発明によれば、カラー画像かモノクロ画像かを自動的に識別することができるので、オペレータが特に操作しなくても良質な画像を再生することができるという格別の効果が達成される。

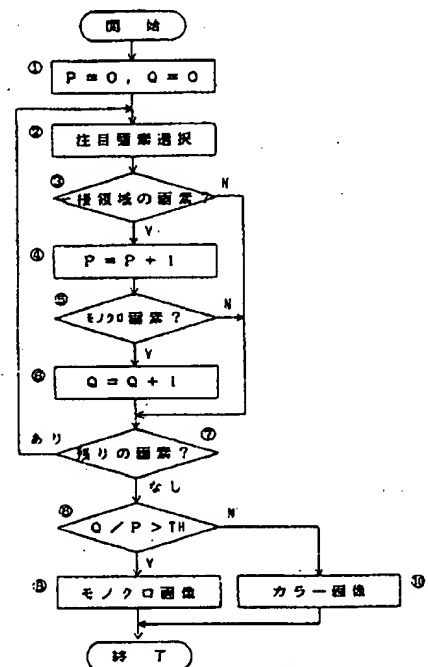
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理を示すフローチャート、
第2図は本発明の実施例のブロック図、
第3図はラプラシアン値を説明するための図である。

特許出願人 株式会社 リ コ ー

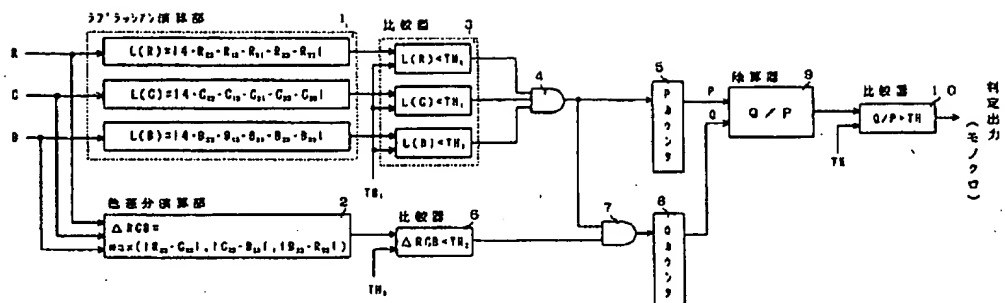
代 理 人 瀧 野 秀 雄

同 中 内 康 雄



原 理 図

24 1 52



実施例

24 2 24

	P_{11}	
P_{21}		P_{22}
	P_{31}	

図表の配置

24 3 24